Aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik.

Ueber
Strabismus convergens hyperopicus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Dr Gustav Schleich

o. ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der ophthalmiatrischen Klinik

der medicinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt

von

Otto Kocher

approb. Arzt aus Plochingen

ACAD. MED. DAT. BIBL.

Tübingen

Verlag von Franz Pietzcker

1902.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät
der Universität Tübingen,
August 1902.

Referent: Professor Dr Schleich.

Druck von Otto Riecker's Buchdruckerei in Tübingen.

Meinen lieben Eltern

in inniger Dankbarkeit

gewidmet.

Einleitung.

»Es ist Donders unschätzbares Verdienst, die ätiologischen Beziehungen, in welchen strabotische Ablenkungen zu den verschiedenen Formen der Ametropie stehen, in lichtvoller Weise dargelegt und damit zugleich das Wesentlichste der die Entwicklung jener bestimmenden Momente aufgedeckt zu haben. Die durch jene klassischen Arbeiten erworbene Erkenntnis, dass Hyperopie in innigster kausaler Beziehung zu den konvergenten, sowie Myopie zu den divergenten Schielformen steht, darf als eine unerschütterlich feststehende angesehen werden.«

Mit diesen Worten schliesst sich Alfred Gräfe [1]) der von Donders (Anomalien der Refraktion und Accommodation des Auges) aufgestellten Theorie über die Ursache der Entstehung des Strabismus rückhaltlos an.

Seit Donders hat diese Frage nicht mehr geruht und vor allem »Strabismus convergens als Folge von Hypermetropie« (l. c. S. 242—257) ist Gegenstand sehr zahlreicher Untersuchungen gewesen.

Schon Donders hat die Geschichte dieses speziellen Teils der Frage in eingehender Weise dargelegt und neuerdings hat Alfred Gräfe in der genannten Arbeit eine die weitere Entwicklung derselben zusammenfassende Uebersicht gegeben.

[1]) Das muskuläre (concomitierende) Schielen. Gräfe-Sämisch, Handbuch der Augenheilkunde, II. Aufl. II. Teil, VIII. Bd. XI. Kap. Seite 137.

Hier ist ferner noch eine Arbeit von G. Levinsohn: »Zur Aetiologie des Schielens« (Deutschmann's Beiträge Bd. IV S. 281) der Erwähnung wert. Auch er behandelt in kritischer Weise diese Frage und giebt eine Beantwortung derselben im Sinne der Donders'schen Lehre.

Die Gegner der Donders'schen Lehre, unter welchen einer der gewichtigsten Schweigger (Handbuch der Augenheilkunde, IV. Aufl. 1893, S. 138 u. ff., und Klinische Untersuchungen über das Schielen, 1881) ist, haben eine Reihe von Einwänden gegen dieselbe erhoben.

Der am nächsten liegende Einwand gegen die Donderssche Lehre von der Entstehung des Strabismus convergens als Folge von Hyperopie ist die geringe Häufigkeit des Strabismus convergens im Verhältnis zu dem Vorkommen der Hyperopie überhaupt. Stellt doch die Zahl der schielenden Hyperopen nur einen ganz kleinen Bruchteil der Hyperopen überhaupt dar. Ferner, auch wenn die Bedingungen für das Zustandekommen des Strabismus convergens bei Hyperopie gegeben seien, so entstehe doch weitaus nicht in allen diesen Fällen Strabismus convergens.

Als begünstigende Momente für das Zustandekommen von Strabismus convergens werden alle diejenigen Verhältnisse hervorgehoben, welche die Sehleistung eines Auges mehr oder weniger beeinträchtigen, also den Verzicht auf binokuläres Sehen erleichtern oder letzteres überhaupt ausschliessen, nämlich ungleiche Refraktion und ungleiche Sehschärfe beider Augen.

Sodann ist nicht in allen Fällen von Strabismus convergens der Refraktionszustand ein hyperopischer. Die Fälle von Strabismus convergens mit Emmetropie und sogar Myopie sind nicht sehr selten, und endlich sollen nicht, wie man von vornherein annehmen sollte, die höheren Grade der Hyperopie, sondern die niederen Grade derselben häufiger von Strabismus convergens betroffen sein.

Statistische, einwandfreie Angaben über die genannten einzelnen Punkte giebt es mit Rücksicht auf die doch immer-

hin grosse Wichtigkeit dieser Sache für Theorie und Praxis nicht gerade viele. Alle die einzelnen oben berührten Fragen können und müssen nur mit Hilfe der Statistik beantwortet werden, und schon Donders selbst und auch die Anhänger und die Gegner seiner Lehre haben diesen Weg beschritten. Alfred Gräfe hat in der genannten Arbeit wenigstens die wichtigsten diesbezüglichen Resultate mitgeteilt.

Auch wir haben es unternommen, auf diesem Wege an die Untersuchung der beregten Fragen heranzutreten und haben einen Teil des Materials der Tübinger Klinik nach dieser Richtung zusammengestellt und verwertet.

Eine ganz allgemeine Bemerkung sei hier noch vorausgeschickt. Es muss immer wieder betont und hervorgehoben werden, dass an klinischem Material gewonnene statistische Ergebnisse als allgemein giltige nur mit Zurückhaltung und Vorsicht und mit gewissen Einschränkungen bezeichnet werden dürfen. Wir werden auf diesen Punkt noch an verschiedenen Stellen zurückkommen müssen.

Bearbeitetes Material.

Das Material, das von uns der Bearbeitung unterzogen wurde, betrifft im Ganzen 668 Fälle von Strabismus convergens, die in der Tübinger Klinik untersucht worden sind.

Es sind in dieser Zahl nur inbegriffen — es soll dies ganz besonders betont werden — solche Fälle, bei welchen an den Augen ausser dem Strabismus convergens andere anatomische Veränderungen nicht nachgewiesen werden konnten. Die von mir hier verwerteten Fälle möchte ich »reine, unkomplizierte Fälle von Strabismus convergens concomitans« nennen.

Es wurden demnach alle Fälle mit Medientrübungen, angeborenen und erworbenen, mit Trübungen der Hornhaut, der Linse und des Glaskörpers, sodann solche mit Augenhintergrundserkrankungen vollständig ausgeschlossen; dass die Fälle mit nachweisbaren Muskellähmungen, nicht in Betracht gezogen wurden, ist selbstverständlich.

Demgemäss war also in allen unseren Fällen ausser dem Strabismus und dem hyperopischen Refraktionszustand eine objektiv nachweisbare Veränderung gegenüber der Norm an den Augen nicht vorhanden, und ebensowenig war ein abnormer Befund als Ursache der etwaigen Sehstörung festzustellen.

Ich habe also alle unreinen, komplizierten Fälle von der Untersuchung ausgeschlossen in der Voraussetzung, dass es nur hiedurch möglich ist, eine klare und ungetrübte Einsicht in die Beziehung der Refraktion zu dem Strabismus con-

vergens zu bekommen, sodann auch, um für das Verhalten der Sehschärfe der untersuchten Augen und deren Beziehungen zu dem Strabismus sichere und glatte Resultate zu erzielen.

Auch für unsere Resultate der Refraktionsbestimmung, die in allen Fällen neben der subjektiven Prüfung durch Bestimmung im aufrechten Bild und in den allermeisten Fällen, besonders in zweifelhaften immer, unter Atropin vorgenommen wurden — in den letzten Jahren ist auch das Skiaskop hiezu in Anwendung gekommen —, nehmen wir von vornherein dieselbe Zuverlässigkeit in Anspruch wie andere Untersucher. Dass Fehler bei Prüfungen der Sehschärfe und bei Refraktionsbestimmungen nicht absolut ausgeschlossen sind, ist ja klar, aber wir haben keinen Grund, anzunehmen, dass die Fehler anderer grösser seien als die Schweigger's, und unter keinen Umständen ist es berechtigt, Differenzen in den Ergebnissen der Untersucher auf Fehler in der Untersuchung des einen oder andern zurückzuführen.

Schon lange vor Schweigger's Bemerkungen über die »Fehlergrenze bei der subjektiven und objektiven Bestimmung der Hypermetropie« ist es bekannt gewesen, dass Sehprüfungen und Refraktionsbestimmungen schielender Augen gewisse Schwierigkeiten darbieten, und eben deshalb sind wir mit besonderer Vorsicht bei Verwertung der Resultate vorgegangen. Aus diesem Grunde sind auch in allen Fällen, in welchen das Resultat zweifelhaft erscheinen konnte, Kontrolluntersuchungen durch einen zweiten Untersucher angestellt worden. Wenn wegen der Jugend der Patienten oder aus anderen Gründen auch nach dieser Kontrolle das Resultat noch unsicher erschien, so ist dasselbe überhaupt nicht verwertet worden.

Häufigkeit des Strabismus convergens.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens von Strabismus convergens bei Hyperopie überhaupt giebt unsere Unter-

suchung keine Anhaltspunkte. Doch will ich nicht unterlassen, ein von Helmbrecht [1]) erhaltenes Resultat hier anzuführen.

Derselbe fand unter 1000 Personen mit hyperopischer Refraktion, die nach einander in der Tübinger Klinik zur Untersuchung kamen, 144 Fälle, also 14,4 %, von Strabismus convergens (neben 7 Fällen — 0,7 % — von Strabismus divergens), also eine recht erhebliche Zahl, die wesentlich grösser ist, als wir sie in den spärlichen Angaben anderer finden.

Gewiss entspricht dieses aus klinischem Material gewonnene Resultat keineswegs der wirklichen Häufigkeit des Vorkommens von Strabismus convergens bei Hyperopie. Zunächst kommen überhaupt, wie auch Helmbrecht ausgesprochen hat, die niederen Grade von Hyperopie trotz ihrer grösseren Häufigkeit relativ viel seltener zu ärztlicher Untersuchung als die höheren, sodann müssen wir mit allem Grund annehmen, dass die auffallende kosmetische Entstellung des Strabismus für den damit Behafteten ein dringenderer Grund für das Aufsuchen ärztlichen Rates ist, als sogar ein recht erheblicher Grad von Hyperopie, deren Nachteile sich gerade im Kindesalter überhaupt nicht so sehr bemerklich machen, wie dies ja auch Helmbrecht's Tabelle VII (l. c. S. 16) beweisen dürfte.

Eine einwandfreie, für eine ganze Bevölkerung allgemein giltige Statistik über die Häufigkeit des Vorkommens des Strabismus convergens bei Hyperopie lässt sich demnach überhaupt nicht aus klinischem Material gewinnen, und wir dürfen wohl diese grosse Lücke, die uns gleich anfangs begegnet, ins Licht stellen.

Wenn wir nun unser Material betrachten, so zeigt es sich, dass sich unsere 668 Fälle auf die beiden Geschlechter folgendermassen verteilen: 333 männlichen (= 49,85 %) stehen

---

[1]) Helmbrecht, Klinisch-statistischer Beitrag zu der Lehre von der Hyperopie. Inaug.-Dissertation, Tübingen 1902.

335 weibliche (= 50,15 %) gegenüber. Der Unterschied scheint nicht gerade erheblich, aber wenn wir hinzufügen, dass in dem gesamten Material der Klinik die Zahl der Männer die der Weiber bedeutend überwiegt, dass demnach insgesamt (die von Veit[1]) gegebene »statistische Uebersicht über die in den Jahren 1896—1901 in der Tübinger Klinik beobachteten Augenkrankheiten« giebt für diese Zeit eine Häufigkeit des Strabismus convergens von 1,25 % an) beim männlichen Geschlecht 1,14 %, beim weiblichen 1,52 % mit Strabismus convergens behaftet waren, so stellt sich doch die Differenz in der Häufigkeit des Strab. conv. zwischen beiden Geschlechtern als etwas bedeutender dar. Es wirft sich jedoch hier die Frage auf, ob dieser Differenz eine Bedeutung in dem Sinne zukommt, dass das weibliche Geschlecht häufiger an Strabismus erkrankt als das männliche. Näher liegt die Annahme, dass die kosmetische Störung bei dem weiblichen Geschlecht höher bewertet wird als bei dem männlichen und infolge dessen das weibliche Geschlecht eher veranlasst wird, den Arzt wegen Strabismus aufzusuchen.

Ob freilich hiemit diese Differenz erklärt ist, ist nicht sicher zu entscheiden, da wir auch keinerlei Anhaltspunkte darüber haben, ob Hyperopie beim weiblichen Geschlecht häufiger ist als beim männlichen. Auch Isler [2]) fand weniger männliche (41 %) als weibliche (59 %) Individuen mit Strabismus convergens in seinem Material.

Form des Strabismus convergens.

Je nachdem ausschliesslich ein Auge in Schielstellung ist oder abwechselnd beide Augen, bewusst oder unbewusst, willkürlich oder unwillkürlich, zur Fixation benützt werden können, werden die Fälle von Strabismus in Strab. monolateralis und Strab. alternans eingeteilt.

[1]) Veit, Inaug.-Dissertation, Tübingen 1902, Seite 13.

[2]) Isler, Ueber die Abhängigkeit des Strabismus von der Refraktion. Inaug.-Dissert. Zürich 1880.

Die Verhältnisse bei diesen beiden Formen sind in manchen Beziehungen so verschiedene, dass eine Trennung der Fälle in der angegebenen Richtung als von grundsätzlicher Bedeutung nicht unterlassen werden darf. Das monolaterale Schielen, das mit 80% der Fälle dem alternierenden mit 20% gegenüber steht, kommt also in unserem Material 4mal häufiger vor als das alternierende.

Für das monolaterale Schielen dürfen wir wohl mit Recht annehmen, dass eine Bevorzugung einer der beiden Seiten nicht stattfindet. Es liess sich in der That auch feststellen, dass die beiden Augen ungefähr gleich häufig betroffen sind. Von den 533 Fällen von Strab. monolateralis betreffen 263 das rechte, 270 das linke Auge.

Folgende Tabelle I zeigt die Verteilung dieser verschiedenen Formen auch auf die beiden Geschlechter.

Tabelle I.

	Männer.		Weiber.		Summa.	
Strabismus alternans	62	18,6%	73	21,8%	135	20,2%
Strabismus dexter	139	41,7%	124	37,0%	263	39,4%
Strabismus sinister	132	39,7%	138	41,2%	270	40,4%
Summa:	333	100,0%	335	100,0%	668	100,0%

Lebensalter bei Auftreten des Strabismus convergens.

Die Angaben über das Lebensalter, in welchem der Strabismus convergens auftritt, sind verschieden. Im All-

gemeinen stimmen Alle darin überein, dass derselbe in der Regel in den Kinderjahren auftritt.

Nur in wenigen Fällen wird der Augenarzt in der Lage sein, die Entstehung des Strabismus selbst zu beobachten, meistens ist er also auf die Angaben der Angehörigen angewiesen, weil die Kinder gewöhnlich erst kürzere oder längere Zeit nach dem ersten Auftreten des Strabismus zum Arzt gebracht werden.

Nachstehend seien die Resultate unserer hierauf gerichteten Nachforschungen gegeben. Dieselben stimmen mit den Angaben Anderer, z. B. von Donders (l. c. S. 252) und Isler (l. c. S. 16) insofern nicht ganz überein, als in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Angabe gemacht wurde, dass die Schielstellung verhältnismässig früh entstanden sei. Bis zum 3. Lebensjahr soll ungefähr ein Drittel der Fälle, von da ab bis zum 5. Lebensjahr die Hälfte, um das 5. und 6. Lebensjahr etwa ein Zehntel und nur ein kleiner Bruchteil, ungefähr der zwanzigste Teil der Fälle nach dem 6. Lebensjahr entstanden sein.

Die erhaltenen Daten sind in Tabelle II enthalten.

Tabelle II.

Zeit der Entstehung des Strabismus convergens.

Zeit.	Männer.		Weiber.		Summa.	
Vor dem 3. Jahre	103	30,9%	122	36,4%	225	33,8%
im 3. u. 4. Jahr	167	50,1%	171	51,0%	338	50,6%
„ 5. „ 6. „	40	12,1%	31	9,3%	71	10,6%
„ 7. „ 8. „	3	0,9%	5	1,5%	8	1,2%
„ 9. „ 10. „	4	1,2%	1	0,3%	5	0,7%
„ 11. bis 15. „	6	1,8%	3	0,9%	9	1,3%
über 15 Jahre	10	3,0%	2	0,6%	12	1,8%
	333	100%	335	100,0%	668	100%

Scheiden wir von der Gesamtsumme die Fälle von Strabismus convergens bei beiderseitiger Myopie ab und stellen diese nach ihrer angeblichen Entstehungszeit den übrigen in grösseren Gruppen gegenüber, so erhalten wir folgende Tabelle.

Tabelle III.

Entstehungszeit des Strabismus convergens.

Entstehungszeit.	Bei beiderseitiger Myopie	Bei den übrigen Fällen.
Bis zum 5. Jahr	3 = 14,3 %	560 = 86,6 %
Vom 5.—8. Jahr	3 = 14,3 %	76 = 11,7 %
Vom 9.—15. Jahr	6 = 28,6 %	8 = 1,2 %
Ueber 15 Jahre	9 = 42,8 %	3 = 0,5 %
	21 = 100 %	647 = 100 %

Dieses Ergebnis, dass die Fälle von Strabismus convergens bei Myopie hauptsächlich in den späteren Lebensjahren entstehen, wird auch von Anderen bestätigt.

Auf die Frage, inwieweit für die Fälle von Strabismus convergens bei Myopie die Annahme berechtigt ist, dass dieselben »zum allergrössten Teil bei der Entstehung ihres Schielens leichte Hypermetropie besessen haben« und die Myopie also erst aus der Hyperopie entstanden sei, sei hier nicht näher eingegangen. Die Angaben über die Zeit der Entstehung des Strabismus im Verhältnis zu dem festgestellten Grad der Myopie bestätigen eine solche Annahme keineswegs, es wird auf diese Frage später noch zurückgekommen werden.

Refraktion bei Strabismus convergens.

Bei einer Untersuchung über die Refraktionsverhältnisse der Augen bei Strabismus convergens ist nicht nur die Art der Ametropie, sondern auch der Grad derselben von hohem Interesse.

Die sämtlichen klinischen Erfahrungen gehen dahin, dass der Refraktionszustand bei Strabismus convergens in den allermeisten Fällen ein hyperopischer ist.

Schweigger fand bei 66%, Müller bei 76%, Donders bei 77%, Stellwag bei 78%, Isler bei 88% der Fälle Hyperopie. Donders selbst ist überzeugt, »dass, wenn man alle Fälle von Strabismus convergens, die bei einer gewissen Bevölkerung vorkommen, ohne Unterschied untersuchen könnte, Hypermetropie verhältnismässig noch häufiger angetroffen werden würde.« Er erklärt es für eine Ausnahme, wenn man Strabismus convergens ohne Hypermetropie findet.

Unsere Resultate sind in folgender Tabelle IV verzeichnet.

Tabelle IV.

Refraktionsverhältnisse bei Strabismus convergens.

Refraktion.	Männer.	Weiber.	Summa.
Doppelseitige Hyperopie	292 = 87,7%	310 = 92,5%	602 = 90,1%
Doppelseitige Myopie	16 = 4,8%	5 = 1,5%	21 = 3,1%
Doppelseitige Emmetropie	5 = 1,5%	7 = 2,1%	12 = 1,8%
Hypermetropie u. Emmetropie	10 = 3,0%	8 = 2,4%	18 = 2,7%
Hypermetropie u. Myopie	5 = 1,5%	1 = 0,3%	6 = 0,9%
Emmetropie u. Myopie	5 = 1,5%	1 = 0,3%	6 = 0,9%
Angaben fehlen	— —	3 = 0,9%	3 = 0,5%
	333 = 100%	335 = 100%	668 = 100%

Nach meinen Resultaten steht der Prozentsatz der Fälle mit beiderseitiger Hyperopie bei Strabismus convergens dem von Isler am nächsten — er beträgt 90,1 % —, überschreitet weit die Resultate Schweigger's und bestätigt die Donders'sche Vermutung.

Ich habe nun die 602 Fälle von Strabismus mit beiderseitiger Hypermetropie noch nach den weiteren Gesichtspunkten zusammengestellt, ob die Hypermetropie auf beiden Seiten annähernd gleich und wenn nicht, auf welchem von beiden Augen dieselbe höher war, sodann wie gross die Zahl der Fälle mit gleicher und ungleicher Refraktion bei Strabismus monolateralis und alternans war.

Tabelle V giebt diese Resultate.

Tabelle V.

Refraktionsverhältnis bei Strabismus monolateralis und alternans mit beiderseitiger Hyperopie.

	Männer.	Weiber.	Summa.
Beiderseits gleiche Hyperopie bei Strabismus monolateral.	142 = 48,6 %	167 = 53,8 %	309 = 51,3 %
Beiderseits gleiche Hyperopie bei Strabismus alternans.	42 = 14,4 %	57 = 18,5 %	99 = 16,4 %
Ungleiche Hyperopie bei Strabismus alternans.	15 = 5,1 %	13 = 4,2 %	28 = 4,7 %
Höhere Hyperopie auf dem Schielauge.	86 = 29,5 %	63 = 20,3 %	149 = 24,8 %
Schwächere Hyperopie auf dem Schielauge.	7 = 2,4 %	10 = 3,2 %	17 = 2,8 %
	292 = 100 %	310 = 100 %	602 = 100 %

Zu dieser Tabelle ist zu bemerken, dass ungleiche Refraktion nur dann angenommen wurde, wenn die Differenz mindestens 1 D betrug. Annähernd gleiche Hyperopie auf beiden Augen zeigten im Ganzen ca $^2/_3$ der Fälle (67,7 %). Höhere Hyperopie (um 1 D und mehr) auf dem schielenden Auge war in $^1/_4$ sämtlicher Fälle (24,8 %) vorhanden.

Die Bedeutung der Verschiedenheit des Hyperopiegrades auf beiden Augen als ein das Zustandekommen des Strabismus convergens besonders begünstigendes Moment ist demnach nicht allzuhoch zu bewerten. Schwächere Hyperopie auf dem schielenden Auge liess sich nur in wenigen Fällen nachweisen.

Bemerkenswert ist, dass unter den 127 Fällen von Strabismus alternans mit beiderseitiger Hyperopie 99 (= 78 %) gleiche Hyperopie beiderseits hatten, während bei den 475 Fällen von Strabismus monolateralis mit beiderseitiger Hyperopie 309 (= 65 %) gleiche Hyperopie zeigten.

Grad der Hyperopie bei Strabismus convergens.

Neben der von allen Autoren wie auch von uns bestätigten Thatsache der grossen Häufigkeit der Hyperopie bei Strabismus convergens ist es notwendig, auch die Frage der Beziehung des Grades der Hyperopie zu dem Strabismus zu beantworten. Von vornherein läge es nahe anzunehmen, dass, je höher der Grad der Hyperopie ist, um so eher der Strabismus convergens zu stande kommen wird. Schon Donders und auch Andere haben jedoch diese Frage in dem Sinne beantwortet, dass nicht die höchsten, sondern die mittleren Grade vorzugsweise den Strabismus veranlassen, es seien dies vor Allem die Fälle von relativer Hypermetropie.

Wenn wir über die Beziehung des Grades der Hyperopie zu dem Strabismus convergens, speziell über die Häufigkeit des Vorkommens des letzteren bei den verschiedenen Graden von Hyperopie möglichst einwandfreie Resultate er-

halten wollen, so scheiden wir zweckmässigerweise alle Fälle mit ungleicher Hypermetropie auf beiden Augen aus und ziehen nur die mit beiderseits gleicher Hyperopie in Betracht. Die nachstehende Tabelle VI, in welcher alle diese Fälle von monolateralem und alternierendem Strabismus convergens mit beiderseits gleicher Hyperopie aufgenommen sind, zeigt die Verteilung dieser Fälle — im Ganzen 408 — auf die verschiedenen Grade der Hyperopie.

Tabelle VI.

Absolute Häufigkeit der verschiedenen Hyperopiegrade bei Strabismus convergens mit beiderseits gleicher Hyperopie.

Hyperopie in D.	Männer.	Weiber.	Summa.
1	36 = 19,6 %	31 = 13,8 %	67 = 16,42 %
2	51 = 27,7 %	77 = 34,4 %	128 = 31,37 %
3	34 = 18,5 %	54 = 24,1 %	88 = 21,57 %
4	21 = 11,4 %	17 = 7,6 %	38 = 9,31 %
5	18 = 9,8 %	19 = 8,6 %	37 = 9,07 %
6	13 = 7,1 %	17 = 7,6 %	30 = 7,35 %
7	7 = 3,8 %	5 = 2,2 %	12 = 2,94 %
8	3 = 1,6 %	3 = 1,4 %	6 = 1,47 %
9	— —	1 = 0,4 %	1 = 0,25 %
10	1 = 0,5 %	— —	1 = 0,25 %
	184 = 100 %	224 = 100 %	408 = 100 %

Ferner ist es noch von Interesse, den 408 Fällen von Strabismus convergens monolateralis und alternans mit beiderseits gleicher Hyperopie die entsprechenden Zahlen bei den 166 Fällen (332 Augen) von Strabismus monolateralis mit beiderseits ungleicher Hyperopie gegenüber zu stellen unter Trennung der letzteren nach dem fixierenden und nach dem schielenden Auge.

Tabelle VII.

Häufigkeit der verschiedenen Hyperopiegrade bei

Hyperopie in D.	Strabismus monolateralis und alternans mit beiderseits gleicher Hyperopie.	Strabismus monolateralis mit beiderseits ungleicher Hyperopie.		
		Zahl der Augen.	Fixierende Augen.	Schielende Augen.
1	67 = 16,42 %	40 = 12,6 %	37 = 23,4 %	3 = 1,9 %
2	128 = 31,37 %	56 = 16,8 %	40 = 24,1 %	16 = 9,6 %
3	88 = 21,57 %	69 = 20,7 %	38 = 22,8 %	31 = 18,6 %
4	38 = 9,31 %	64 = 19,1 %	19 = 11,4 %	45 = 27,1 %
5	37 = 9,07 %	44 = 13,2 %	13 = 7,8 %	31 = 18,6 %
6	30 = 7,35 %	25 = 7,4 %	6 = 3,6 %	19 = 11,4 %
7	12 = 2,94 %	15 = 4,5 %	5 = 3,1 %	10 = 6,1 %
8	6 = 1,47 %	14 = 4,2 %	6 = 3,6 %	8 = 4,9 %
9	1 = 0,25 %	2 = 0,6 %	1 = 0,6 %	1 = 0,6 %
10	1 = 0,25 %	2 = 0,6 %	1 = 0,6 %	1 = 0,6 %
11	— —	— —	— —	— —
12	— —	1 = 0,3 %	— —	1 = 0,6 %
	408 = 100 %	332 Augen = 100 %	166 Augen 100 %	166 Augen = 100 %

Aus dieser Tabelle ist zu entnehmen, dass unter den Fällen mit monolateralem Strabismus und beiderseits ungleicher Refraktion die höheren Hyperopiegrade stärker vertreten sind als in den Fällen von beiderseits gleicher Hyperopie und zwar sind die schielenden Augen bei den höheren Graden von Hyperopie vorzugsweise beteiligt.

Eine Bestätigung der von Donders gemachten Aufstellung, dass Strabismus convergens am häufigsten bei den mittleren Graden von Hyperopie vorkomme, aus der Tabelle VI zu entnehmen, sind wir zunächst nicht berechtigt. Geben doch die in Tabelle VI verzeichneten Zahlen nur die

absolute Häufigkeit der bei Strabismus convergens vorkommenden Hyperopiegrade und entsprechen keineswegs der relativen Häufigkeit des Strabismus convergens bei denselben.

Nur wenn wir die in Tabelle VI gegebenen Zahlen in Beziehung bringen zu der Häufigkeit der verschiedenen Hyperopiegrade überhaupt, erhalten wir ein nach der in Frage stehenden Richtung brauchbares Resultat. Diese Forderung scheint von allen Autoren und auch von Donders unberücksichtigt geblieben zu sein, wenigstens finden wir nirgends Angaben, die dieser Annahme widersprächen. Eine richtige Beantwortung dieser Frage ist aber von ganz wesentlicher und grundsätzlicher Bedeutung. Zunächst wäre überhaupt festzustellen, in welcher Häufigkeit die verschiedenen Grade der Hyperopie in einer ganzen Bevölkerung, nicht aber in einem klinischen Material vorkommen.

Es ist wohl am Platze, auf die Lücke, die gerade in dieser Richtung besteht, nochmals aufmerksam zu machen. Eine ausreichende, auf richtigen Grundlagen aufgebaute Statistik hierüber giebt es nicht.

Alle die hierüber vorliegenden, spärlichen Angaben sind aus kleinerem oder grösserem klinischem Material gewonnen und häufig auch nur einzelnen Alters- oder Bevölkerungsklassen entnommen. Dass gerade die so erhaltenen Zahlen nicht eine den wirklichen Verhältnissen entsprechende Häufigkeitsskala für das Vorkommen der verschiedenen Hyperopiegrade geben, ist schon an anderer Stelle hervorgehoben worden (Helmbrecht l. c. S. 11).

Um aber trotzdem auf einen Versuch der Beantwortung dieser Frage nicht von vornherein zu verzichten, habe ich die von Helmbrecht (l. c.) aufgestellte Häufigkeitsskala der verschiedenen Grade der Hyperopie, wie sie eine Zusammenstellung aus der Tübinger Klinik ergeben hat, herangezogen und die in Tabelle VI gegebenen Zahlen in Beziehung zu derselben gebracht.

Nur durch eine solche Rechnung werden wir auf die gestellte Frage über die relative Häufigkeit des Strabismus

convergens bei den verschiedenen Hyperopiegraden eine brauchbare Antwort erhalten.

Um grössere Zahlen und damit auch, wenigstens bis zu einem gewissen Grad, den wirklichen Verhältnissen entsprechende Resultate zu bekommen, habe ich die in Tabelle VI gegebenen Zahlen, sowie auch die von Helmbrecht (l. c. Tab. I S. 10) aufgestellte Häufigkeitsskala der verschiedenen Hyperopiegrade zusammengezogen. Die so erhaltenen Zahlen und das daraus gezogene Resultat betreffs der relativen Häufigkeit des Strabismus convergens bei den verschiedenen Graden von Hyperopie sind in Tabelle VIII niedergelegt.

Wie schon Helmbrecht (l. c.) zu seiner Tabelle I ausgeführt hat, sind die niederen Grade der Hyperopie in Wirklichkeit sehr viel häufiger, als sie dem Vorkommen derselben in klinischem Material, welchem seine Zahlen entnommen sind, entsprechen.

Die relative Häufigkeit des Strabismus convergens bei den niederen Graden der Hyperopie, wie sie in Tabelle VIII

Tabelle VIII.

Hyperopie in D.	Häufigkeit der verschiedenen Grade von Hyperopie (Helmbrecht's Tab. I).	Zahl der Fälle von Strab. conv. bei den verschiedenen Graden von Hyperopie.	Relative Häufigkeit des Strab. conv. bei den verschiedenen Graden von Hyperopie.
1—2	767 = 52,8 %	195 = 47,8 %	21
3—4	357 = 24,5 %	126 = 30,9 %	29
5—6	211 = 14,5 %	67 = 16,4 %	26
7—8	97 = 6,6 %	18 = 4,4 %	15
9—10	10 = 1,4 %	2 = 0,5 %	8
über 10	3 = 0,2 %	0 —	—
	1455 = 100 %	408 = 100 %	

berechnet ist, wird also wohl noch eine wesentlich geringere sein, als sie Tabelle VIII angiebt. Berücksichtigen wir also

dieses Verhältnis, so ist in der That nach unserer, soweit wir sehen, erstmals richtigen Berechnung die schon von Donders gemachte Annahme, dass nicht die niederen Grade von Hyperopie am häufigsten Strabismus convergens zeigen, bestätigt, aber dahin zu modifizieren, dass neben den mittleren Graden (H 3 - 4 D) auch bei den höheren Graden von Hyperopie (H 5—6 D) relativ fast ebenso häufig Schielen auftritt und auch die höchsten Grade nicht selten mit Strabismus convergens kompliziert sind.

Demgegenüber verteilen sich die 21 Fälle von doppelseitiger Myopie bei Strabismus convergens, von welchen in bemerkenswerter Weise mehr als die Hälfte dem männlichen Geschlechte angehören, in der Art, dass gerade die höheren Grade von Myopie, die ja viel seltener sind als die niederen, besonders beteiligt sind und zwar finden sich unter diesen 21 Fällen mit beiderseitiger Myopie und Strabismus convergens 7 (= $33\,^1/_3\,^0/_0$) mit beiderseitiger Myopie über 10 D.

Wenn für die Fälle mit niederem Grad von Myopie und Strabismus convergens die Annahme, dass bei denselben bei Beginn des Strabismus noch hyperopische Refraktion bestanden habe, noch keineswegs bewiesen ist, so ist dieselbe für die höheren Grade mit Strabismus convergens hiedurch widerlegt, da gerade bei unseren Fällen mit höheren Graden von Myopie der Strabismus convergens erst in den späteren Lebensjahren entstanden ist, also zu einer Zeit, in welcher zweifellos schon Myopie bestand (cf. Tab. III).

Beziehung des Grades der Hyperopie zu der Zeit der Entstehung des Strabismus convergens.

Ueber die Zeit der Entstehung des Strabismus convergens giebt Tabelle II Aufschluss. Ob eine bestimmte Beziehung der Zeit der Entstehung des Strabismus zu dem Grade der Hyperopie besteht, darüber sind, soweit uns bekannt, bis jetzt nur Vermutungen ausgesprochen worden. Da wir nur selten in die Lage kommen, die Entstehung des

Strabismus selbst zu beobachten, die meisten Fälle aber erst nach kürzerem oder längerem Bestehen zur ärztlichen Untersuchung kommen, so wird eine einwandfreie, auf ein grösseres Material gegründete Beantwortung dieser Frage nur sehr schwer zu geben sein. Vor allem wird hiebei der Einwand nicht zu beseitigen sein, dass seit dem Bestehen des Strabismus eine Aenderung des Refraktionszustandes im Sinne einer Abnahme der Hyperopie oder Uebergang derselben in Emmetropie oder sogar in Myopie eingetreten sein können.

Hiezu sei nun bemerkt, so sicher wir Zunahme der Myopie und Entstehen derselben aus Emmetropie und wohl auch aus niederen Graden von Hyperopie beobachten, so wenig sehen wir eine wesentliche Aenderung höherer Grade von Hyperopie im Sinne einer Abnahme oder sogar Uebergang derselben in Emmetropie oder Myopie.

Ich habe es nun unternommen, auch die Zeit der Entstehung des Strabismus convergens zu dem Grad der bei der ersten Untersuchung festgestellten Hyperopie bei den 408 Fällen gleicher Hyperopie beiderseits in Beziehung zu bringen. Ein wesentlicher Unterschied hat sich für die Entstehungszeit des Strabismus bei den verschiedenen Hyperopiegraden nicht ergeben, wie aus folgender Tabelle IX zu ersehen ist.

Tabelle IX.

Zeit der Entstehung des Strabismus convergens.

Hyperopie in D	bis zum 3. Lebensjahr	im 3.–4. J.	im 5.–6. J.	im 7.–8. J.	im 9.–10. Jahre	über 10 Jahre	Summa
1—2	75	97	16	2	2	3	195
3—4	42	68	13	3	—	—	126
5—6	34	27	5	1	—	—	67
7—8	4	14	—	—	—	—	18
9—10	1	1	—	—	—	—	2
Summa:	156	207	34	6	2	3	408

Wenn auch bei den in den 4 ersten Lebensjahren entstandenen Fällen von Strabismus convergens die höheren Grade von Hyperopie verhältnismässig etwas mehr beteiligt sind, während bei den später entstandenen Fällen die niederen Grade verhältnismässig stärker vertreten sind, die höheren Grade von Hyperopie also die Entstehung des Strabismus convergens schon in früherer Zeit zu begünstigen scheinen, so möchte ich doch diesem Ergebnis keine endgiltig entscheidende Bedeutung zuschreiben. Von den Fällen, die in den 4 ersten Lebensjahren entstanden sind, haben eine Hyperopie bis zu 4 D 77 %, eine solche von über 4 D 22 %, während von den nach dem 4. Lebensjahr entstandenen 87 % eine Hyperopie bis 4 D haben und nur 13 % eine solche von über 4 D.

Sehschärfe bei Strabismus convergens.

Der Sehschärfe der Augen der Schielenden ist von allen Untersuchern besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden, insbesondere wird eine Differenz derselben auf beiden Augen als ein sehr wesentlicher das Zustandekommen des Strabismus begünstigender Faktor anerkannt.

Bei der Untersuchung der Sehschärfeverhältnisse konnten wir von unserem Material von 668 Fällen, wovon 135 Strabismus alternans und 533 Strabismus monolateralis zeigten, nur 605 verwerten und zwar mussten 14 Fälle von Strabismus alternans und 49 Fälle von Strabismus monolateralis ausgeschieden werden wegen mangelnder und unzuverlässiger Sehschärferesultate.

Nachstehende Tabelle X giebt die Sehschärfe bei Strabismus convergens monolateralis und alternans, wobei wir die Fälle mit gleicher und ungleicher Sehschärfe auf beiden Augen gesondert aufgeführt haben.

Tabelle X.

Sehschärfe von 1210 Augen bei Strabismus alternans und monolateralis.

Sehschärfe	Strabismus alternans			Strabismus monolateralis					
	gleiche Sehschärfe beiderseits	ungleiche Sehschärfe	Summe	gleiche Sehschärfe beiderseits	ungleiche Sehschärfe beiderseits	Summe	Sehschärfe auf dem nicht schielenden Auge	Sehschärfe auf dem schielenden Auge	Gesamtsumme.
über $\frac{5}{5}$ bis $\frac{5}{5}$	60 — 39,5%	15 16,7%	75 30,9%	50 43,9%	230 — 28,1%	280 28,9%	251 — 51,8%	29 — 5,9%	355 — 29,3%
unter $\frac{5}{5}$ bis $\frac{5}{7,5}$	42 — 27,6%	29 32,2%	71 29,4%	38 33,3%	105 12,3%	143 14,8%	112 23,2%	31 6,4%	214 17,6%
unter $\frac{5}{7,5}$ bis $\frac{5}{15}$	42 — 27,6%	34 37,8%	76 31,3%	16 14,0%	175 20,4%	191 19,7%	97 20,1%	94 19,4%	267 22,1%
unter $\frac{5}{15}$ bis $\frac{5}{60}$	8 — 5,3%	12 13,3%	20 — 8,4%	10 8,8%	172 20,1%	182 18,9%	22 — 4,5%	160 33,1%	202 16,7%
unter $\frac{5}{60}$	—	—	—	—	172 20,1%	172 17,7%	2 0,4%	170 — 35,2%	172 — 14,3%
	152 100%	90 — 100%	242 — 100%	114 — 100%	854 — 100%	968 — 100%	484 — 100%	484 — 100%	1210 — 100%

Zuerst möge hervorgehoben werden, dass von den 121 Fällen von Strabismus alternans 76 = 63 %, von den 484 Fällen von Strabismus monolateralis nur 57 = 12 % beiderseits gleiche Sehschärfe hatten. Die Fälle mit gleicher Sehschärfe beiderseits sind also bei Strabismus alternans wesentlich, verhältnismässig fünfmal, häufiger als bei Strabismus monolateralis und dementsprechend verhält sich auch die Zahl der Fälle mit ungleicher Sehschärfe beider Augen bei den beiden Formen von Strabismus convergens.

Man könnte hieraus für den Strabismus alternans eine die Sehschärfe schützende und damit für den monolateralen eine die Sehschärfe des schielenden Auges schädigende Wirkung in Anspruch nehmen, oder aber aus diesem Verhalten den Schluss ziehen, dass für das Zustandekommen der Form des Strabismus, ob alternans oder monolateralis gleiche oder verschiedene Sehschärfe eine wesentliche Rolle spielt. Es mag hiezu noch bemerkt werden, dass die Differenz in der Sehschärfe beider Augen bei dem Strabismus monolateralis wesentlich erheblicher ist als beim Strabismus alternans, und dass beim Strabismus monolateralis, wenn auch nur wenige, so doch Fälle mit normaler und annähernd normaler Sehschärfe auf dem schielenden Auge zur Untersuchung gekommen sind.

Für die Fälle von Strabismus alternans und monolateralis mit beiderseitiger Hyperopie und mit gleicher Sehschärfe und die Fälle von Strabismus monolateralis, bei welchen auch auf dem schielenden Auge gute und annähernd gute Sehschärfe nachgewiesen ist, kann als alleinige Ursache des Strabismus nur die Hyperopie in Frage kommen.

Wie schon gleich anfangs bemerkt wurde, wurden nur solche Fälle zu dieser Zusammenstellung verwertet, bei welchen abgesehen von Refraktionsanomalien irgend welche, eine etwa vorhandene Amblyopie erklärende objektive Veränderungen nicht nachweisbar waren und also die Ursache der Amblyopie nicht festgestellt werden konnte.

Hier müssen wir notwendigerweise Stellung zu der Frage nach dem Wesen der Amblyopie nehmen, die ja bei Strabismus auf dem schielenden Auge die Regel ist und bekanntlich sehr hohe Grade erreicht. Prof. Schleich stellt sich weder auf die Seite derjenigen, welche wie Schweigger das Vorkommen einer Amblyopia ex anopsia leugnen und die Amblyopie bei Strabismus als eine kongenitale auffassen, noch auch auf die Seite derjenigen, welche dieselbe in allen Fällen als Amblyopie aus Nichtgebrauch ansehen. Derselbe nimmt von jeher eine vermittelnde Stellung ein.

Es würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, hier die ganze Frage nach dem Wesen der Amblyopie, ob kongenital oder aus Nichtgebrauch entstanden, aufzurollen und das Für und Wider hier zu erörtern. Wir verweisen auf die Darstellung dieser Frage von Schweigger und Alfred Gräfe, wo die Gründe für und wider die beiden Erklärungen der Amblyopie klargelegt sind.

Demgegenüber muss daran festgehalten werden, dass in unserem Material durch sorgfältige Untersuchung gegenüber der Kritik einwandfreie Fälle von Amblyopie auf dem schielenden Auge beobachtet wurden, bei welchen durch Separatübungen wesentliche Besserung der Sehleistung und der Sehschärfe herbeigeführt wurde, die wir demnach als Amblyopie aus Nichtgebrauch auffassen müssen.

Mit der Bemerkung Schweigger's, dass die Sehprüfungen in diesen Fällen unzuverlässige seien, ist die Frage nicht abgethan.

Keineswegs aber soll für alle Fälle von Amblyopie bei Strabismus ohne nachweisbare objektive Veränderungen diese Ursache in Anspruch genommen werden. Es liegt ja auch gar kein Grund dafür vor, dass alle Fälle von Amblyopie bei Strabismus ein und dieselbe Ursache haben.

Ein grosser Teil derselben bleibt unerklärt.

Setzt man an die Stelle der richtigen Bezeichnung der Amblyopie aus unbekannter Ursache die der kon-

genitalen Amblyopie, so wollen wir dagegen keine weiteren Einwendungen erheben, nur darüber muss man sich klar sein, dass weniger dunkel das Wesen der Amblyopie durch diese Bezeichnung nicht wird.

Ob in einem Teil dieser Fälle nicht vielleicht die Blutungen im Augenhintergrund der Neugeborenen eine Rolle spielen?

Je mehr wir in dem Refraktionszustand der Hyperopie allein einen genügenden Grund für das Zustandekommen des Strabismus convergens anerkennen wollten, um so weniger würde uns die Erklärung der Amblyopie als einer kongenitalen genügen.

Nur kurz sei darauf hingewiesen, dass die Frage der Erklärung der Amblyopie als kongenitaler oder als einer solchen aus Nichtgebrauch nicht sowohl am einzelnen Falle, sondern auf dem Wege klinisch-statistischer Beobachtung nach unserer Ansicht mit Sicherheit entschieden werden kann.

Für die kongenitale Amblyopie in ihren verschiedenen Graden muss die Eigenschaft eines Stationärbleibens, einer Unveränderlichkeit in Anspruch genommen werden. Eine Zunahme oder Besserung derselben ist unvereinbar mit dem Begriff des Angeborenseins. Die Amblyopie aus Nichtgebrauch ist keine sich gleich bleibende, stationäre. Von ihr muss, wenn sie zu Recht bestehen soll, ihre Entstehung oder doch wenigstens ihre Zunahme oder Besserung unwiderleglich festgestellt werden.

Eine auf statistischem Wege an einem grossen, zuverlässig beobachteten und einwandfreien Material gewonnene Beantwortung der ganzen Frage wird sich ergeben, wenn wir eine sorgfältige Untersuchung darüber anstellen, ob zwischen der Dauer des Bestehens des Strabismus und dem Grad der Amblyopie eine bestimmte Beziehung besteht, ob etwa die Fälle von Strabismus convergens mit längerer Dauer höhere Grade von Amblyopie, die mit kurzer Dauer geringere Grade derselben zeigen, wobei natürlich nur »reine, unkomplizierte Fälle von Strabismus« Verwertung finden könnten

unter Berücksichtigung auch der Beziehung des Grades der Hyperopie zu der Sehschärfe.

Wir haben begonnen, auf diesem Wege der Frage näher zu treten und behalten uns, sobald genügendes Material vorliegt, Mitteilung darüber vor.

Von einer weiteren ausführlichen Würdigung und Verwertung der Resultate der vorstehenden statistischen Bearbeitung eines grossen klinischen Materials von »reinen, unkomplizierten Fällen von Strabismus convergens«, die manche neue Gesichtspunkte ergeben hat, für die so wichtige Frage nach der Ursache des Strabismus convergens ist Abstand genommen worden. Die Arbeit dient vielleicht auch anderen, die sich mit der Frage beschäftigen und giebt zu weiterer Bearbeitung des klinischen Materials Anregung.

Schluss.

Zum Schlusse fassen wir die Resultate noch einmal zusammen:

Nach dem Material der Tübinger Klinik ist das Vorkommen von Srabismus convergens beim männlichen und weiblichen Geschlecht nicht wesentlich verschieden. Derselbe kommt unter den Augenkranken der Klinik in einer Häufigkeit von ca 1,25% vor. Das etwas häufigere Vorkommen beim weiblichen Geschlecht ist wohl nicht in einer grösseren Morbidität des weiblichen Geschlechts, sondern in äusseren Gründen zu suchen.

Der Strabismus alternans ist viel (etwa 4 mal) seltener als der Strabismus monolateralis.

Der Strabismus monolateralis betrifft beide Augen gleich häufig.

Die Zeit der Entstehung des Strabismus convergens ist die der frühen Kinderjahre. Bis zum 3. Lebensjahr entsteht

ungefähr ein Drittel, von da bis zum 5. die Hälfte, im 5. und 6. etwa ein Zehntel, später nur ein verschwindend kleiner Bruchteil der Fälle.

Demgegenüber entsteht der Strabismus convergens bei beiderseitiger Myopie, der hauptsächlich beim männlichen Geschlecht sich findet, erst in den späteren Lebensjahren.

In 90% der Fälle von Strabismus convergens ist der Refraktionszustand der Augen beiderseits hyperopisch, in 3,2% beiderseits myopisch, in 1,8% beiderseits emmetropisch, in dem Rest der Fälle findet sich auf beiden Augen verschiedene Refraktion.

Die weitaus überwiegende Mehrzahl der Fälle (67,7%) zeigt beiderseits hyperopische Refraktion gleichen Grads und zwar von den Fällen von Strabismus monolateralis 65%, von den Fällen von Strabismus alternans 78%. Bei den Fällen von Strabismus monolateralis mit ungleicher Hyperopie ist die höhere Hyperopie auf dem schielenden Auge die Regel (90%), nur wenige (10%) haben auf dem schielenden Auge niederere Hyperopie als auf dem fixierenden Auge.

Wenn auch bei Strabismus convergens die niedereren Grade von Hyperopie absolut am häufigsten (ca 70%) vorkommen, so sind doch im Verhältnis zu der Häufigkeit des Vorkommens der Hyperopie überhaupt die höheren Grade (5—6 D) wohl nicht weniger häufig und auch die höchsten Grade (7—8 D und darüber) nicht selten mit Strabismus kompliziert.

Auf dem schielenden Auge insbesondere finden sich häufig höhere Grade von Hyperopie.

Die Entstehungszeit des Strabismus convergens ist bei den verschiedenen Graden von Hyperopie nicht wesentlich verschieden.

Bei Strabismus alternans sind die Fälle mit gleicher Sehschärfe viel häufiger, auch ist die Sehschärfe im Allgemeinen bei diesem eine bessere als bei Strabismus monolateralis. Auch bei letzterem finden sich Fälle mit beiderseits

gleicher Sehschärfe. Auf dem fixierenden Auge ist bessere Sehschärfe die Regel, aber auch einzelne Fälle mit guter Sehschärfe kommen auf dem schielenden Auge vor.

Die Ursache der Herabsetzung der Sehschärfe auf dem schielenden Auge ist noch nicht aufgeklärt. Die Annahme einer Amblyopia ex anopsia ist wenigstens in einzelnen Fällen nicht von der Hand zu weisen, doch nur eine sorgfältige statistische Bearbeitung gut beobachteten und untersuchten Materials wird diese Frage einer Lösung entgegen bringen.

Lebenslauf.

Ich, Otto Karl Kocher, wurde am 27. Febr. 1878 zu Gablenberg bei Stuttgart geboren. Im Jahr 1883 trat ich in die dortige Volksschule ein und kam dann im Jahr 1884 in das Lyceum zu Esslingen, wo ich bis zum Jahr 1892 blieb. Zum Zweck der Vorbereitung auf das Landexamen besuchte ich vom Jan. bis Juli 1892 die Lateinschule in Göppingen, von wo aus ich im September 1892 das evangelisch-theologische Seminar in Schönthal bezog. Nachdem ich dort die Jahre 1892—94, sodann im Seminar in Urach die Jahre 1894—96 zugebracht hatte, bezog ich im Herbst 1896 die Universität zu Tübingen, um Medizin zu studieren. Von Herbst 1896 bis zum Frühjahr 1899 lag ich meinen Studien in Tübingen ob, besuchte dann im Sommer-Semester 1899 die Universität in Heidelberg, und kehrte im Herbst 1899 nach Tübingen zurück, um dort meine Studien zu beenden. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich am 22. Oktober 1898, sodann am 14. Juni 1902 das medizinische Staatsexamen.